

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO



ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA EMPRESA INDUSEL S.A.S

Autor(es):

Luis C. Cantor P. ID: 916362

Leidy Y. Garzón Arias ID: 413903

Niyireth Torres. Z ID: 917212

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

07 de octubre de 2023

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Acciones de Mejora Para la Disminución de Accidentes de Trabajo en la Empresa INDUSEL S.A.S

Autor(es):

Luis C. Cantor P. ID: 916362

Leidy Y. Garzón Arias ID: 413903

Niyireth Torres. Z ID: 917212

Trabajo de Grado Presentado como Requisito Para Optar al Título de Especialista en Gerencia en
Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor(a)

Wilder Alfonso Hernández Duarte

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

07 de octubre de 2023

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Dedicatoria

A Dios principalmente por inspirarnos y darnos fuerza en momentos de debilidad.

A nuestras familias por ser el pilar fundamental y quienes siempre nos demostraron su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mis compañeras, Leidy y

Niyireth porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Agradecimientos

Agradecemos a Dios, a la universidad UNIMINUTO, al profesor Wilder Hernández Duarte por su dedicación y paciencia, ya que sin el aporte de sus conocimientos no hubiésemos podido lograr esta instancia tan anhelada, finalmente a nuestras familias las cuales nos brindaron su apoyo incondicional para poder cumplir todos nuestros objetivos personales y académicos.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Tabla de contenido

Resumen ejecutivo	7
Introducción	9
1. Problema.....	11
1.1 Descripción del problema.....	11
1.2 Pregunta de investigación.....	13
2. Objetivos.....	14
2.1 Objetivo general	14
2.2 Objetivos específicos.....	14
3. Justificación.....	15
4. Marco de Referencia.....	16
4.1 Marco teórico	16
4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo).....	17
4.3 Marco legal.....	22
5. Metodología.....	24
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	24
5.2 Población y muestra	24
5.3 Instrumentos	24
5.4 Procedimientos.....	26
5.5 Análisis de información.	28
5.6 Consideraciones éticas	29
6. Cronograma	31
7. Presupuesto.....	32
8. Resultados y discusión.....	33
9. Conclusiones.....	48
10. Recomendaciones	50
11. Referencias bibliográficas.....	51

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Lista de Anexos

Anexo 1 Solicitud Autorización para realizar proyecto de grado en la empresa INDUSEL S.A.S	55
Anexo 2 Autorización para realizar proyecto de grado en la empresa INDUSEL S.A.S.....	56

Lista de Tablas

Tabla 1 Cronograma de actividades	31
Tabla 2 Presupuesto	32
Tabla 3 Acciones correctivas en fuente, medio y trabajador a partir de causas básicas identificadas	45

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Secciones con Mayor Accidentalidad durante los años 2020 - 2023	34
Gráfico 2 Partes del cuerpo afectadas por accidente de trabajo	35
Gráfico 3 Días de mayor accidentalidad en la empresa INDUSEL periodo 2020-2023	36
Gráfico 4 Clasificación del accidente según su gravedad en la empresa INDUSEL periodo 2020-2023.....	38
Gráfico 5 Tipo de Lesión	39
Gráfico 6 Mecanismo o formas del accidente.....	40
Gráfico 7 Agente del accidente.....	41
Gráfico 8 Diagrama de Pareto de los Factores de Trabajo NTC 3701 – Causas Básicas de los años 2020 al 2023.	41
Gráfico 9 Diagrama de Pareto Factores Personales NTC 3701– Causas Básicas de los años 2020 al 2023.....	44

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Resumen ejecutivo

En Colombia, la Guía Técnica Colombiana (GTC) 45 de 2012, ha identificado cada uno de los riesgos a los que está expuesto un trabajador al momento de realizar las diferentes actividades en sus labores; dentro de estas podemos encontrar riesgos de higiene y riesgos de seguridad, los mismos que si no se intervienen con medidas de prevención oportunas, pueden causar accidentes de trabajo. (Monsalvo, 2019)

La presente investigación analiza la situación actual de la empresa INDUSEL S.A.S e identifica los riesgos en cada área de trabajo, tomando como criterio de intervención, las máquinas y/o procesos en donde se han presentado el mayor número de accidentes laborales debido al uso inadecuado de las herramientas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se estableció la necesidad de Analizar y Diseñar un Programa para la Prevención de Accidentes Laborales de Origen Mecánico en La Empresa INDUSEL S.A.S, a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores, para lo cual, se empleó la investigación cuantitativa basada en el paradigma explicativo.

Palabras Clave: Riesgos, trabajo, higiene, prevención, accidentes, seguridad, herramientas

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Executive Summary

In Colombia, the Colombian Technical Guide (GTC) 45 of 2012, has identified each of the risks to which a worker is exposed when carrying out the different activities in their work; Within these we can find hygiene risks and security risks, the same that if they are not intervened with opportune prevention measures, they can cause work accidents. (Monsalvo, 2019).

The present investigation analyzes the current situation of the company INDUSEL S.A.S and identifies the risks in each work area, taking as intervention criteria the machines and/or processes where the greatest number of work accidents have occurred due to the inappropriate use of the tools.

Considering the above, the need to Analyze and Design a Program for the Prevention of Workplace Accidents of Mechanical Origin in the INDUSEL S.A.S Company was established, to guarantee the safety of workers, for which quantitative research was used. based on the explanatory paradigm.

Keywords: Risks, work, hygiene, prevention, accidents, safety, tools

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Introducción

El Presente trabajo de investigación tiene como tema central la **implementación de acciones de mejora para la disminución de accidentes de trabajo en la empresa INDUSEL S.A.S**". Su importancia radica en la necesidad de minimizar y evitar los accidentes laborales dentro esta compañía, por ello, resulta primordial la elaboración e implementación de un plan de acción con el que se busca fomentar una cultura de prevención entre los empleados a fin de realizar las actividades laborales con seguridad y cumpliendo la normativa vigente de nuestro país, además servirá como referente para otras empresas dedicadas a la misma actividad.

Industria De Electrodomésticos S.A.S (INDUSEL S.A.S) es una empresa colombiana, con sede principal en Bogotá D.C., su actividad es la fabricación de electrodomésticos y gasodomésticos, que contempla diferentes fases en la cadena de producción. La cadena productiva de sus aparatos electrodomésticos (artefactos domésticos) comprende dos grandes líneas de producción: la línea blanca y enseres menores (pequeños electrodomésticos).

La línea blanca incluye cocinas, refrigeradores, aires acondicionados, calentadores y lavadoras, entre otros productos para el hogar. Los enseres menores corresponden a licuadoras, planchas, secadores de pelo, entre otros.

Las diferentes secciones y/o áreas de trabajo, tales como prensas, mantenimiento parrillas, tuberías, ensamble, pintura, mecánica, fundición y mecanizado, entre otras, que hacen parte de la línea de producción, incluyen la relación hombre- máquina en un alto porcentaje de sus actividades diarias.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Las mencionadas operaciones que se realizan actualmente generan un número de factores de riesgo enmarcados principalmente en componentes mecánicos, los cuales conllevan a mantener a la población trabajadora en un riesgo potencialmente alto, teniendo como consecuencia la susceptibilidad de presentarse accidentes de trabajo de tipo laboral.

El objetivo de la propuesta es realizar un análisis y dar un tratamiento eficaz frente a la toma de decisiones y/o acciones correctivas, con el propósito de prevenir y/o mitigar los riesgos de origen laboral propios de su actividad. En razón de esto se considera pertinente utilizar dentro de la metodología, un enfoque cuantitativo, tomando como datos el (REGISTRO DE INCIDENTES, ACCIDENTES DE INDUSTRIA DE ELECTRODOMÉSTICOS INDUSEL S.A.S. de los periodos 2020, 2021, 2022 y 2023), para posteriormente analizarlos y de esta manera obtener las causas que generan la accidentalidad de la empresa.

La producción de electrodomésticos supone continuos accidentes dentro del espacio de trabajo, por lo cual se ven afectadas las labores diarias de la empresa y la seguridad y salud del personal, en este sentido no sólo se espera la mitigación de accidentes laborales, además se pretende que todo el personal de la empresa INDUSEL S.A.S. entre en la cultura de prevención de accidentes laborales, de manera que los trabajadores sufran menos riesgos e incluso sepan sortearlos cuando se lleguen a presentar.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

1. Problema

1.1 Descripción del problema

Los accidentes de trabajo según la Ley 1562 del 2012 en su artículo 3 se definen como: “Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte”. 11 de julio de 2012. D. O. No. 48.488

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. (Universidad Cooperativa de Colombia, s.f.)

La principal causa de accidentalidad en el sector metal mecánico, como es el caso de INDUSEL S.A.S., se debe a golpes por objetos o herramientas, (22,2% del total de accidentes en jornada de trabajo) y, en segundo lugar, a sobreesfuerzos (20,5%), dando lugar a lumbalgias en un 8,8% de los casos. Estos dos tipos de accidentes, con las proyecciones de fragmentos o partículas, llegan a representar prácticamente el 60% del total de los accidentes del sector. (Soler, F. 2000)

En este caso específico, en el cumplimiento de las actividades operacionales de INDUSEL S.A.S –ABBA, durante los últimos años (2020 – 2023) se han reportado 300 casos de accidentes de trabajo como son: golpes, proyección de partículas, y heridas. Al realizar un análisis de accidentabilidad, se evidencio que las siguientes secciones (prensas 24,0%, ensamble 15,0%, mantenimiento 12,3%, y esmalte 6,3%) fueron detectadas como críticas. Basándonos en la información recolectada, podemos evidenciar varios tipos de lesiones destacando por su

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

frecuencia golpe o contusión con un 35,33%, heridas con un 36,33% torcedura, esguince desgarré 11,08% y trauma superficial 11,67%. Encontramos que los accidentes que más se presentan son los leves con un 65,33% en segunda instancia los moderados con un 31,00% y en menor medida los graves con un 3,67%.

El mayor número de eventos en accidentalidad de producción dentro de la empresa se presenta en el uso de las herramientas, equipos y la manipulación de material (lámina cold roll), adicional a ello, golpes que causados por las condiciones de orden y aseo (material sobre pasos peatonales) y tránsito de vehículos (montacargas y gatos manuales).

Cuando ocurren estos eventos de accidentabilidad se realiza la investigación correspondiente con la intención de conocer qué tarea estaba realizando el personal y cómo se estaba llevando a cabo. En el momento en que el trabajador accidentado vuelve de su incapacidad se socializa la lección aprendida del evento y se dicta una charla con respecto al error crítico para así poder evitar un nuevo caso.

Aunque la empresa ha venido implementando la práctica mencionada anteriormente y, de hecho, interviene para garantizar ambientes de trabajos seguros, realizando controles específicos, hay aspectos que quizás no se están identificando de una manera correcta, por lo cual se deben analizar las causas específicas que arrojan las investigaciones de accidentes y que podrían ayudar a mejorar la mitigación de accidentes de trabajo dentro de la empresa. ~~Por esta razón, el presente estudio se enfocará en estudiar los lugares de trabajo, los métodos y prácticas laborales, así como la formación de los empleados y auxiliares de producción encargados de la sección y el liderazgo de la organización, que están comprometidos en generar controles de ingeniería adecuados en pro de garantizar mejores niveles de producción.~~

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación también disminuir los accidentes de trabajo de la empresa INDUSEL S.A.S mediante el análisis de la accidentalidad exhibida en el periodo indicado (2020 – 2023) y sus causas básicas para así establecer acciones correctivas en la fuente, medio y trabajador en el marco de la mejora continua, propia del sistema de gestión.

Como los accidentes surgen por la interacción de los trabajadores con el entorno de trabajo, hay que examinar cuidadosamente ambos elementos para reducir el riesgo de lesiones, estas pueden deberse a las malas condiciones de trabajo, al uso de equipos y herramientas inadecuadamente diseñadas o seleccionadas, al cansancio, la distracción, la inexperiencia o las acciones arriesgadas. (Rangel, 2005, p. 7).

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuáles acciones de mejora se deben implementar para disminuir la accidentalidad laboral en la empresa INDUSEL S.A.S?

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar acciones de mejora para la disminución de riesgos laborales y accidentes de trabajo en la empresa INDUSEL S.A.S

2.2 Objetivos específicos

- Analizar las causas básicas que conllevaron a la consecución de los accidentes de trabajo, durante el periodo 2020 al 2023 de la empresa INDUSEL S.A.S.
- Establecer acciones correctivas sobre la fuente, el medio y el trabajador para la prevención de los accidentes laborales y la mejora continua en el marco del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

3. Justificación

La presente investigación se enfocará en el estudio de la alta accidentalidad que se ha venido presentando en la empresa INDUSEL S.A.S, por atrapamientos, golpes, proyección de partículas, amputación y cortaduras, los cuales superan los 300 casos en los años mencionados anteriormente, siendo las cortaduras las más comunes dentro del área de producción por el mal uso de herramientas utilizadas y la manipulación de material (lámina), seguido de golpes y contusiones que se presentan por la manipulación de herramientas manuales (motorizadas o no), maquinaria (fresadoras, lijadoras, tornos, taladros, prensas), manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación (grúas, puentes grúa), además en algunos casos por descuido de los trabajadores, por último la proyección de partículas causadas por fragmentos o partículas sólidas (polvo, concreto, metal, madera) que son proyectadas violentamente por una herramienta o maquinaria.

El enfoque de la investigación permite comprender en qué facetas se incurre en una falta, ya sea de orden estratégico, funcional u operativo y a partir de ello, estar capacitados para formular, aplicar y controlar las respectivas estrategias y propuestas de mejora en factores de riesgos presentes, buscando beneficios de seguridad para los trabajadores y para la organización.

Este estudio se realizó para crear una cultura de prevención entre los empleados que se encuentran expuestos a los riesgos producidos por actos y condiciones inseguras, además para evitar futuros accidentes puesto que genera pérdidas económicas para la empresa y una alteración o pérdida de salud para el trabajador.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Téngase en cuenta que la percepción del riesgo como proceso cognitivo y social en los seres humanos incide en la forma como las personas interactúan con los diversos factores de accidentalidad en su actividad laboral (Guerrero Jaramillo, s.f., p. 2) Por tal razón, con el diseño de las acciones de mejora para la disminución de accidentes de trabajo, se busca lograr un ambiente laboral seguro en el área de producción de INDUSEL S.A.S, a fin de que los colaboradores trabajen de manera tranquila y segura lo cual puede ser importante y servirá como referente para otras empresas dedicadas a la misma actividad.

4. Marco de Referencia

4.1 Marco teórico

Los accidentes laborales responden al principio de multicausalidad puesto que existen muchas causas interrelacionadas y conectadas entre sí, que dificultan actuar con seguridad para evitar los accidentes, además, estos accidentes normalmente son distintos debido a la combinación de causas. (Cortes Diaz, J. M. 2012, p. 85-91).

Este tipo de accidentes se pueden producir por deficiencias administrativas que pueden dar lugar a una serie de causas básicas como son: El manejo inadecuado que efectúa el personal en su lugar de trabajo, “No sabe, no puede, no quiere”, los factores de trabajo inadecuado, “Diseño o mantenimiento inadecuado de las máquinas y equipos” o causas inmediatas como son: (practica insegura) “Es la acción u omisión del trabajador que crea un riesgo contra su seguridad y/o la de sus compañeros. Los actos inseguros constituyen el factor humano de las causas de

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

accidente”, (condición insegura), cuyas consecuencias son las lesiones personales y los daños a la propiedad. (Cortes Diaz, J. M. 2012, p. 85-91)

En concordancia con esto DeJoy (1985) presenta una aproximación de tipo cognitiva para la explicación del comportamiento hacia la seguridad. Según la teoría de la atribución la forma como una persona percibe las causas de un accidente es determinantes para su subsecuente conducta. El modelo analiza la percepción de las causas del riesgo y accidentalidad a partir de tres factores: a) Cómo los trabajadores aprecian los riesgos en sus lugares de trabajo. b) Cómo los supervisores de personal responden a los incidentes de seguridad, y c) Cómo la alta administración influye en el "clima" de seguridad de la organización. (Islas, ME y Meliá, JL, 1991. p. 20)

4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

Referente 1

Título: Identificación, evaluación y prevención de riesgos mecánicos en el taladro de perforación de petróleo CCDC 37

Autores: Willian Guillermo Vargas Zúñiga

Metodología: La investigación se realizó en forma exploratoria a partir de las condiciones actuales en las que laboran los trabajadores del taladro de perforación CCDC 37. Con la observación directa y la ejecución de cuestionarios de chequeo, se obtuvieron datos y resultados de apoyo, identificando las variables causa y efecto. Con la interrelación de las variables independientes y dependientes, se enfoca en

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

los factores de riesgos mecánicos relacionados con los procesos desarrollados en el taladro.

Conclusiones: Al final de la investigación se encontraron en cada área de trabajo los siguientes riesgos:

a. MÁQUINAS

En el análisis de los riesgos mecánicos en el área de las máquinas, tenemos determinados los siguientes riesgos de accidente:

- En la cabina del perforador se determinó que el riesgo es notable, por lo tanto, la corrección es necesaria y urgente.
- En la llave hidráulica se determinó que el riesgo es aceptable, puede omitirse la corrección, aunque deben establecerse medidas correctoras sin plazo definido.

b. HERRAMIENTAS

- En la llave de potencia se determinó que el riesgo es aceptable, por lo que puede omitirse la corrección, aunque deben establecerse medidas correctoras sin plazo definido.
- En la cuña se determinó que el riesgo es aceptable, por lo que puede omitirse la corrección, aunque deben establecerse medidas correctoras sin plazo definido.

c. SUPERFICIES DE TRABAJO

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

- En la mesa se determinó que el riesgo es aceptable, por lo que puede omitirse la corrección, aunque deben establecerse medidas correctoras sin plazo definido.
- En la planchada se determinó que el riesgo es moderado, por lo que no es emergencia, pero debe corregirse.

d. ESPACIOS CONFINADOS

- En los tanques de lodo se determinó que el riesgo es aceptable, por lo tanto, no es emergencia, pero debe corregirse.

e. MEDIOS DE IZAJE

- En los winches de la meza se determinó que el riesgo es moderado, no es emergencia, pero debe corregirse.
- En el winche de la planchada se determinó que el riesgo es moderado, por lo que no es emergencia, pero debe corregirse.

URL: <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/figempa/v14n2/2602-8484-figempa-14-02-00055.pdf>

Referente 2

Título: Factores de riesgo biomecánico lumbar por manejo manual de cargas en el reparto de productos cárnicos

Autores: Carlos Ibarra-Villanueva
Pamela Astudillo-Cornejo

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Metodología: Estudio observacional descriptivo transversal con enfoque mixto, basado en el análisis ergonómico de la actividad de trabajo. Participaron los 4 trabajadores de los puestos de cargador y cargador-conductor. Se realizaron análisis cinemáticos y dinamométricos para determinar las fuerzas de compresión y cizallamiento y el riesgo biomecánico musculoesquelético en la zona lumbar. Se realizaron entrevistas y observaciones para analizar tareas y determinar los tiempos involucrados en cada operación, tipo de exposición y los determinantes de la actividad de trabajo.

Resultados: El contexto de trabajo es sumamente variable durante la carga y descarga del camión, considerando la variabilidad en cada punto de entrega, las características de los estacionamientos, las condiciones climáticas, la presencia de animales y otros obstáculos durante el transporte manual de la carga. El MMC produce fuerzas sobre los 4000 N de compresión discal en los niveles L4-L5 y L5-S1, las fuerzas iniciales de empuje y arrastre fueron de 51.2 kg*f y 27.3 kg*f respectivamente, lo que evidencia el riesgo de TME. La actividad de trabajo está determinada por el tipo de jornada, la organización del reparto y la falta de medios mecánicos de apoyo para la carga y descarga de los camiones.

URL: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492021000400342&lang=es

Referente 3

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

- Título:** La gestión de riesgos laborales en las empresas forma parte de su responsabilidad social
- Autores:** Nigdaly Figueroa Sierra, María de Jesús Ribet Cuador, Miladys Garrido Cervera, María Eugenia Ramos Crespo, Yesenia Enrique Capote
- Objetivo:** El objetivo general de este artículo es exponer los resultados de la aplicación en empresas del territorio de la provincia de Pinar del Río de la Metodología para la administración de riesgos laborales como materialización de un proyecto de generalización
- Metodología:** Métodos empíricos. A través de la aplicación de encuestas, entrevistas, el análisis documental y la observación directa en los puestos y áreas de trabajos, que son los que revelan los verdaderos riesgos a los que se exponen los trabajadores en cualquier tipo de actividad empresarial.
- Conclusiones:** Ante la diversidad de riesgos laborales a los que se enfrentan las empresas y la necesidad de tomar conciencia de su gestión, resulta indiscutible la enorme importancia que posee el análisis de estos riesgos. La gestión de 74 Revista Avances Vol. 15 (1), enero-marzo, 2013 riesgos laborales se impone como instrumento indispensable para poder desarrollar cabalmente las diferentes tareas y alcanzar los objetivos que se proponen, así como garantizar el bienestar de los recursos humanos. La implementación de la Metodología para la Administración de Riesgos Laborales realizada en las áreas de las empresas objeto de estudio, demostró que esta permite gestionar los mismos de manera oportuna y eficiente, contribuyendo a garantizar la seguridad del equipamiento y del factor humano,

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

además de traer resultados positivos desde el punto de vista económico-financiero, social y medio ambiental.

URL: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=637867086008>

4.3 Marco legal

Teniendo en cuenta que la empresa INDUSEL S.A.S está un proceso de optimización de su maquinaria se aplicarían estas normas de ley para la mejora en el cumplimiento de estas:

La ley 1562 de 2012: en su artículo 3 nos define un accidente de trabajo como todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Resolución 2400 de 1979: En esta se incluyen estatutos de normatividad para todas las máquinas. Es de obligatorio cumplimiento y busca preservar la salud física y mental del trabajador, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, en la compañía (Resolución 2400 de 1979)

Resolución 1401 de 2007: establece las normas mínimas de seguridad en el trabajo que todos los empleadores en Colombia deben cumplir para proteger a sus trabajadores de accidentes y enfermedades ocupacionales, incluye requisitos específicos para la metodología que se debe implementar es INDUSEL S.A.S prevención de riesgos, capacitación y formación de los

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

trabajadores, promoción de hábitos saludables en el lugar de trabajo, obligatoriedad de que los empleadores informen a sus trabajadores sobre los riesgos asociados con su trabajo y las medidas de prevención que se deben tomar con ello se disminuye la accidentalidad en el área específica de producción hasta desarrollar una cultura organizacional de prevención. (Resolución 1401 de 2007)

Norma UNE-EN ISO 12100: Da criterios para la evaluación y reducción de riesgo en maquinaria, tanto en el diseño como en la fabricación. Esta no es de obligatorio cumplimiento, pero garantiza un entorno de trabajo más seguro. (ISO, 2012)

Norma técnica colombiana 2506: identifica y describe métodos de protección, principalmente las guardas. Estos dispositivos funcionan como barreras de defensa y se instalan en las máquinas para garantizar la protección de los trabajadores y componentes del equipo. (NTC, 1988)

Norma NTP 235: Describe buenas prácticas y medidas de seguridad y prevención en máquinas: proporciona criterios de selección de medidas de seguridad y análisis con el objetivo de determinar la seguridad de una máquina y la elección de las medidas de prevención ideales. (NTP, 198)

Norma NTP 325: Controles de riesgo en accidentes por medio de un cuestionario de chequeo: se desarrollan los criterios a seguir para la elaboración de listas de chequeo que posibiliten el control de un peligro. (NTP, 199)

Norma ISO 13849-1: Se refiere a las características que tienen que cumplir los sistemas de seguridad que se instalan en una máquina, en los cuales se debe garantizar la redundancia de controles, es decir, disponer de elementos adicionales que garanticen el funcionamiento de este si uno de sus componentes falla. (ISO, 2012)

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

5. Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque de este proyecto se desarrolló mediante investigación cuantitativa, ya que se tomaron como referencia la recolección y registro de datos (REGISTRO DE INCIDENTES, ACCIDENTES DE INDUSTRIA DE ELECTRODOMÉSTICOS INDUSEL S.A.S los periodos 2020, 2021, 2022 y 2023), los cuales se usaron como base del análisis estadístico interno, el cual permitió exponer de manera minuciosa y analítica, las actividades encaminadas a minimizar las causas de accidentes en el área de producción de INDUSEL S.A.S.

5.2 Población y muestra

El grupo objetivo del proyecto está constituido por empleados de la empresa INDUSEL S.A.S, un total de 848 personas, sin embargo, la muestra se tomará de 300, personal que se encontró en la base de datos REGISTRO DE INCIDENTES, ACCIDENTES INDUSTRIA DE ELECTRODOMESTICOS INDUSEL S.A.S.

5.3 Instrumentos

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Para el presente estudio se utilizaron dos instrumentos, el primero es el REGISTRO DE INCIDENTES, ACCIDENTES INDUSTRIA DE ELECTRODOMÉSTICOS INDUSEL S.A.S el cual nos brindó información clara acerca de la descripción del accidente, días de incapacidad, severidad, parte afectada y tipo de lesión con el propósito de analizar los reportes de accidentalidad de los años 2020, 2021, 2022 y 2023 en segunda opción el Diagrama de Pareto, el cual nos permitió mediante dos gráficas analizar los datos obtenidos y las causas del problema, además, se identificó cuáles son los principales accidentes laborales que se deben mitigar en el entorno laboral y en las acciones de las personas.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	POBLACIÓN
Diseñar acciones de mejora para la disminución de riesgos laborales y accidentes de trabajo en la empresa INDUSEL S.A.S	Analizar las causas básicas que conllevaron a la consecución de los accidentes de trabajo, durante el periodo 2020 al 2023 de la empresa INDUSEL S.A.S.	Por medio de la base de datos suministrada por la empresa, tabular y analizar las variables que describen los hechos que se han presentado en los años 2020, 2021, 2022 y 2023.	Registro en Excel de la base de datos: REGISTRO DE INCIDENTES, ACCIDENTES INDUSTRIA DE ELECTRODOMÉSTICOS INDUSEL S.A.S	Colaboradores de la sección de Arsol, Bodega, conjunto eléctrico, corte, ensamble, esmalte, mantenimiento, pintura y prensa.
	Establecer acciones correctivas sobre la fuente, el medio y el trabajador para la prevención de los accidentes laborales y la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Diagrama de Pareto con el cual se busca la frecuencia de las variables del área operativa de la organización y los factores determinantes de causas básicas de la accidentalidad de cada sección. Con la gerencia crear una sinergia con los colaboradores basada en la comunicación bidireccional, un esquema en el que cada cual sea capaz de reconocer sus errores y aprender de	Diagrama de Pareto y Matriz de controles correctivos.	

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

		ellos. Tener espacios para realizar charlas, evaluaciones, estrecha comunicación, trabajo en equipo y preparación constante en cada sección.		
--	--	---	--	--

5.4 Procedimientos.

Se llevó a cabo la socialización de la investigación con el jefe de seguridad y salud en el trabajo Neil Góngora para su debida autorización en la construcción del proyecto (Ver Anexo 1) y tratamiento de la información, la carta está firmada según los protocolos de la universidad y las solicitudes de la empresa en el manejo de la información confidencial.

Una vez tramitada la autorización, se recibió por parte de la empresa INDUSEL S.A.S la base de datos en medio magnético de las investigaciones de accidentes e incidentes de trabajos ocurridos durante los años 2020, 2021, 2022 y 2023.

Se aplicaron tres pasos para su respectivo análisis:

Paso 1: Con el registro de accidentes de la empresa industria electrodomésticos INDUSEL S.A.S, información que se encuentra en Excel, se realizó una tabla dinámica la cual nos ayudó como insumo para calcular, resumir y analizar los datos que nos permitieron ver comparaciones, patrones, tendencias y las causas de los accidentes ocurridos en el periodo anteriormente descrito.

En la base encontraremos las siguientes casillas de información:

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Descripción, sección, mes, día, días de incapacidad, severidad, cargo, parte afectada, tipo de lesión, causa básica, clasificación de la causa básica según NTC 3701. Para clasificar y analizar estadísticamente la información de las causas, los criterios considerados son Descripción, Severidad, tipo de lesión, causa básica, clasificación de la causa básica según NTC 3701.

Paso 2: Con el paso anterior se desarrolló dos Diagramas de Pareto con los cuales se busca la frecuencia de las variables del área operativa descripción, severidad y sección, así, se tomó una comparación ordenada de factores relativos a un problema. Esta comparación nos ayudó en la identificación y enfoque de los pocos factores vitales diferenciándolos de los muchos factores útiles.

Esta herramienta es especialmente valiosa en la asignación de prioridades a los problemas, en el diagnóstico de causas y en la solución de estas.

El diagrama de Pareto se puede elaborar de la siguiente manera:

1. Cuantificar los factores del problema y sumar los efectos parciales hallando el total.
2. Reordenar los elementos de mayor a menor.
3. Determinar el % acumulado del total para cada elemento de la lista ordenada.
4. Trazar y rotular el eje vertical izquierdo (unidades).
5. Trazar y rotular el eje horizontal (elementos).
6. Trazar y rotular el eje vertical derecho (porcentajes).
7. Dibujar las barras correspondientes a cada elemento.
8. Trazar un gráfico lineal representando el porcentaje acumulado. Walter Stachú, S.

(2009).

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Para los factores determinantes de causas básicas de la accidentalidad de cada sección utilizamos como referencia la Norma Técnica colombiana 3701 guía para la clasificación, registro y estadística de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se añadieron a la base de datos en la columna del Excel K6, L6 CAUSA BÁSICA CLASIFICACIÓN DE LA CAUSA BÁSICA SEGÚN NTC 3701.

Paso 3: Se Identificaron los controles en la fuente, el medio y el trabajador que permitieron la prevención de los accidentes laborales. Se diseñaron acciones correctivas, presentada a través de una matriz en Word, con el fin de dar revisión al histórico de accidentalidad y actualizar las acciones internas por medio de la identificación de Factores de trabajo y personales de la Norma técnica colombiana 3701 guía para la clasificación, registro y estadística de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

5.5 Análisis de información.

La información se cuantificó mediante una base de datos en Microsoft Excel, el registro de accidentes de la empresa industria electrodomésticos INDUSEL S.A.S. y se estandarizó la información para las variables factor del peligro, parte del cuerpo afectada, tipo de lesión, severidad. De acuerdo a lo establecido en la NTC 3701 las causas que intervienen en los accidentes laborales se dividieron principalmente en dos grupos, causas básicas (factores personales y factores de trabajo) y causas inmediatas (condiciones ambientales y actos subestándar), donde dicha información fue clasificada y graficada según la frecuencia con la que ocurren los accidentes, por medio de la Ley de Pareto, también conocida como la regla del 80/20,

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

la cual afirma que el 20% de las causas provocan el 80% de las consecuencias, es decir, que se clasifican los aspectos relacionados con una problemática y los ordena de forma más clara; así, nos permite visualizar la causa principal de una consecuencia, en este caso de los accidentes en la empresa; si hay un problema con muchas causas, el 20% resuelve el 80% del problema, y, en consecuencia, aunar esfuerzos para potenciarlos con un único objetivo, obtener mejores resultados con menos esfuerzo.

5.6 Consideraciones éticas

Dentro del proceso de investigación, se pueden presentar afectaciones a las personas. Por esto es necesario realizar compromisos profesionales en el cual se evidencie la transparencia, y el oportuno manejo de la información, además del buen uso de los recursos que sean facilitados.

Es por esto por lo que se pondrán en consideración los siguientes compromisos:

- Por ser estudiante, participante activa del semillero de investigación, no se hará uso de la información, sin previa autorización. Por lo tanto, se enviaría una serie de cartas solicitando permisos para poder acceder información cuando sea requerida, en caso de que la respuesta sea negativa, no se abusará de la confianza que la empresa brinda
- Dentro de la investigación se realizará una recolección de información y solo se hará uso de ella para la investigación que se está adelantando de lo contrario se custodiará de forma tal que no se pueda ser manipulada para otras actividades.
- Cumplir con todos los reglamentos y horarios de trabajo estipulados por la empresa INDUSEL S.A.S.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

- Divulgar los resultados del proyecto de investigación en beneficio de la empresa INDUSEL S.A.S. y su capital humano.

A continuación, se enuncian los artículos que hacen referencias a los derechos de autor tanto de la ley constitucional como del reglamento estudiantil que rige a la institución.

En el reglamento estudiantil en el Artículo 115. Falta disciplinaria. En el contexto señalado en el artículo anterior, se considerará como falta disciplinaria, cualquiera de las siguientes conductas: Cometer fraude en cualquier documento, trabajo, prueba o actividad académica, institucional o colaborar en la comisión del fraude por otra persona. Se consideran fraude académico, entre otras, las siguientes conductas:

- Copiar total o parcialmente en exámenes, pruebas, tareas y demás actividades académicas.
- Usar citas o referencias falsas, o en forma que induzcan a engaño o error sobre su contenido, autoría o procedencia.
- Presentar como propia la totalidad o parte de una obra, trabajo, documento o invención realizado por otra persona.
- Presentar datos falsos o alterados en una actividad académica. (Consejo De Fundadores De La Corporación Universitaria Minuto De Dios - UNIMINUTO, 2009) En la ley 23 de 1982 con modificaciones en la ley 1403 de 2010, en el Artículo 3.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

6. Cronograma

Tabla 1

Cronograma de actividades

No	Actividad	Tiempo (meses)		Producto
		Desde	Hasta	
1	Construcción de las Fases del Trabajo	01 de agosto de 2023	05 de agosto de 2023	Documento de Investigación
2	Consolidado de Objetivos, justificación y marcos de referencia	08 de agosto de 2023	13 de agosto de 2023	Documento de Investigación
3	Solicitud de Permiso a INDUSEL para entrega de Base de Accidentes	08 de agosto de 2023	13 de agosto de 2023	Anexos
4	Aprobación por parte de la Empresa INDUSEL	14 de agosto de 2023	18 de agosto de 2023	Excel Registro de incidentes, accidentes industria de ELECTRODOMESTICOS INDUSEL S.A.S
5	Análisis de la base de datos en medio magnético de las investigaciones de accidentes e incidentes de trabajos ocurridos durante los años 2020, 2021, 2022 y 2023.	18 de agosto de 2023	27 de noviembre de 2023	Documento de Investigación (Tablas dinámicas, Diagrama de Pareto, Graficas)
6	Análisis de las causas básicas según la Norma Técnica colombiana 3701	11 de septiembre de 2023	27 de noviembre de 2023	Diagrama de Pareto con la información para entender las causas básicas de accidentalidad de una forma cuantitativa.
7	Análisis de Resultados	30 de octubre de 2023	27 de noviembre de 2023	Documento de Investigación (Tablas dinámicas, Diagrama de Pareto, Graficas y análisis)

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

8	Ejecución y entrega de Recomendaciones para la empresa	27 de noviembre de 2023	4 de diciembre de 2023	Documento con recomendaciones, sugerencias y entrega final de la investigación.
---	--	-------------------------	------------------------	---

Fuente: Elaborado por los autores

7. Presupuesto

Tabla 2

Fuente: Elaborado por los autores

RUBROS	Rubros propios (investigadores)	Contrapartida Empresa (Si la empresa asigna presupuesto)	TOTAL
1. Personal	1.350.000	N/A	\$ 1.350.000
2. Equipos	N/A	N/A	
3. Software	N/A	N/A	
4. Materiales e insumos	100.000	N/A	\$ 100.000
5. Viajes nacionales	N/A	N/A	
6. Viajes internacionales	N/A	N/A	
7. Salidas de campo	100.000	N/A	\$ 100.000
8. Servicios técnicos	N/A	N/A	
9. Capacitación	150.000	N/A	\$ 150.000
10. Bibliografía: Libros, suscripción a revistas y vinculación a redes de información.	N/A	N/A	
11. Difusión de resultados: Correspondencia para activación de redes, eventos	N/A	N/A	
12. Propiedad intelectual y patentes	N/A	N/A	
13. Otros	N/A	N/A	
		TOTAL, COSTOS	\$ 1.700.000

Fuente: Elaborado por los autores

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Presupuesto

El presupuesto para este proyecto es un millón setecientos mil pesos Mcte. (\$ 1.700.000), toda vez que se realiza con rubros propios de los investigadores.

8. Resultados y discusión

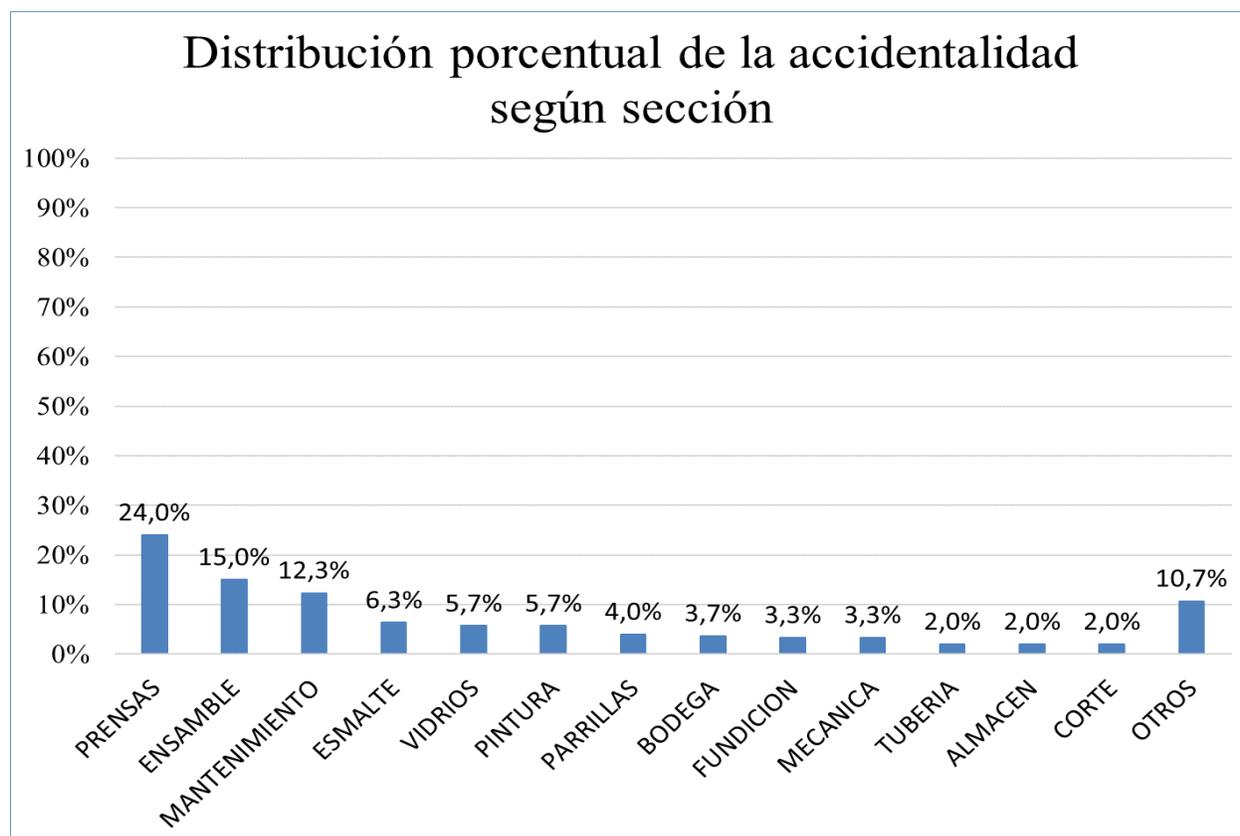
Como resultado del análisis de las causas básicas que conllevaron a los accidentes de trabajo durante los años 2020, 2021, 2022 y lo corrido de 2023 en la empresa INDUSEL S.A.S, las estadísticas generales arrojaron que se presentaron 300 Casos de accidentalidad.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Caracterización de la accidentalidad.

Gráfico 1

Secciones con mayor accidentalidad durante los años 2020 - 2023



Nota: Elaborado por los autores a partir del instrumento Registro de Incidentes, Accidentes Industria de electrodomésticos (INDUSEL S.A.S. 2023)

En el periodo 2020 -2023 las secciones clasificadas como áreas críticas son: Prensas teniendo un 24,00% que equivalen a 70 casos reportados, en esta área se transforman láminas en partes o piezas dobladas, perforadas, troqueladas que generan cortes o lesiones en la mala manipulación o falta de concentración en el uso de las herramientas de corte.

En la sección de ensamble se evidencia un 15,00% que equivalen a 45 casos reportados, está área se encarga de la unión de las piezas fabricadas para el producto final, usando herramientas,

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

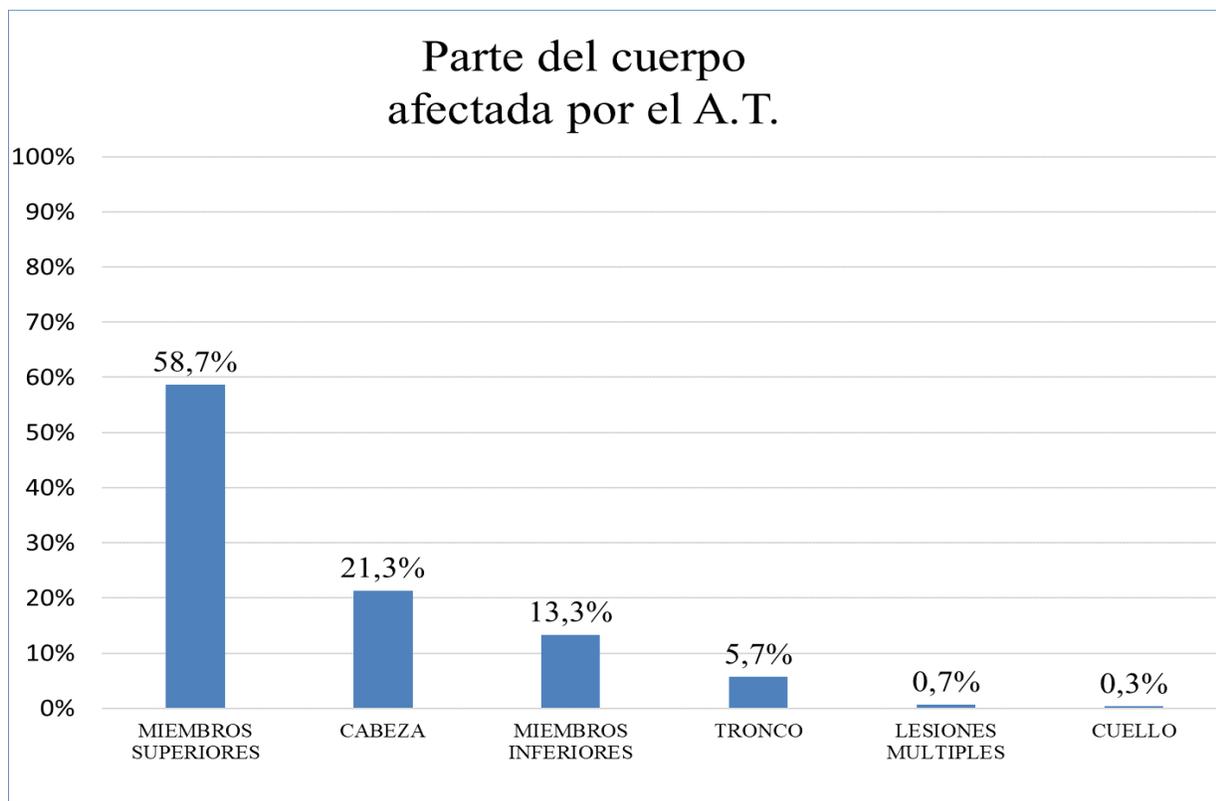
máquinas y sus manos para hacer una amplia variedad de productos y se exponen a cortes, choques y golpes por objetos móviles e inmóviles

En la sección de mantenimiento se evidencia un 12,33% con 37 casos reportados, esta sección se encarga de la adecuación de maquinaria, instalación o modificación de equipos y mantenimiento general y al estar en diferentes zonas se exponen a caídas al mismo nivel por suelos resbaladizos u obstáculos en zonas de paso cables, material, herramientas y trastornos musculoesqueléticos como posturas, esfuerzos y manejo de piezas pesadas. Finalmente, la sección de esmalte con un 6.33% donde se reportaron 19 casos esta área es la encargada de aplicar el esmalte de las piezas del producto, en el procedimiento han caído partículas de esmalte a los ojos causando dolor e irritación.

Gráfico 2

Partes del cuerpo afectadas por accidente de trabajo

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO



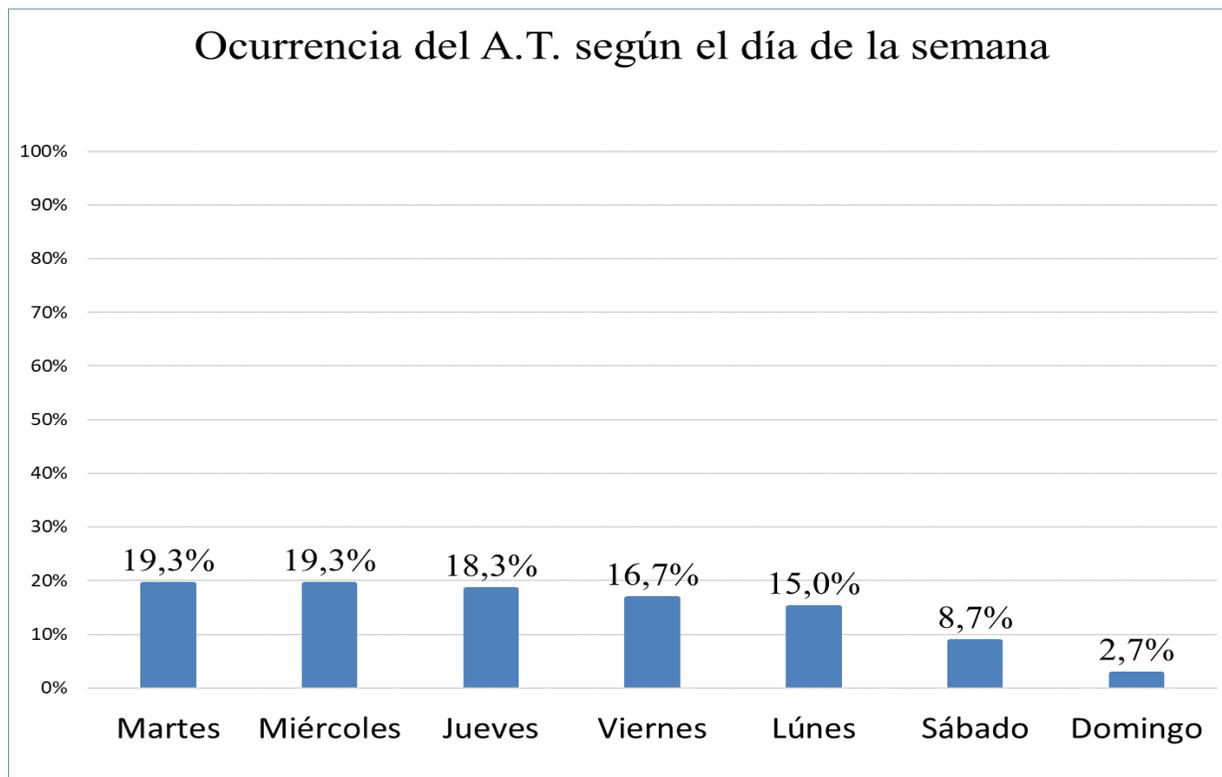
Nota: Fuente propia a partir del registro de incidentes, accidentes industria de electrodomésticos INDUSEL S.A.S, periodo 2020 – 2023

En el gráfico anterior se puede observar que la parte del cuerpo más afectada por accidentes de trabajo ocurridos en la empresa INDUSEL S.A.S durante el periodo 2020-2023, corresponde a los miembros superiores con un 58.7% , esto debido a la manipulación de un agente material cortante y el uso de herramientas manuales durante el desarrollo de las funciones que generan hematomas, las manos del trabajador son una de las herramientas más importantes utilizadas en el trabajo y al no seguir los procedimientos correctos o usar inadecuadamente los elementos de protección personal se ven afectadas. También se evidencia frecuencia de afectación en otras partes del cuerpo, como cabeza, miembros inferiores, tronco, lesiones múltiples y cuello que suman el 41.3 % del porcentaje general de accidentalidad a causa de choques y golpes por objetos móviles e inmóviles.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Gráfico 3

Días de mayor accidentalidad en la empresa INDUSEL periodo 2020-2023



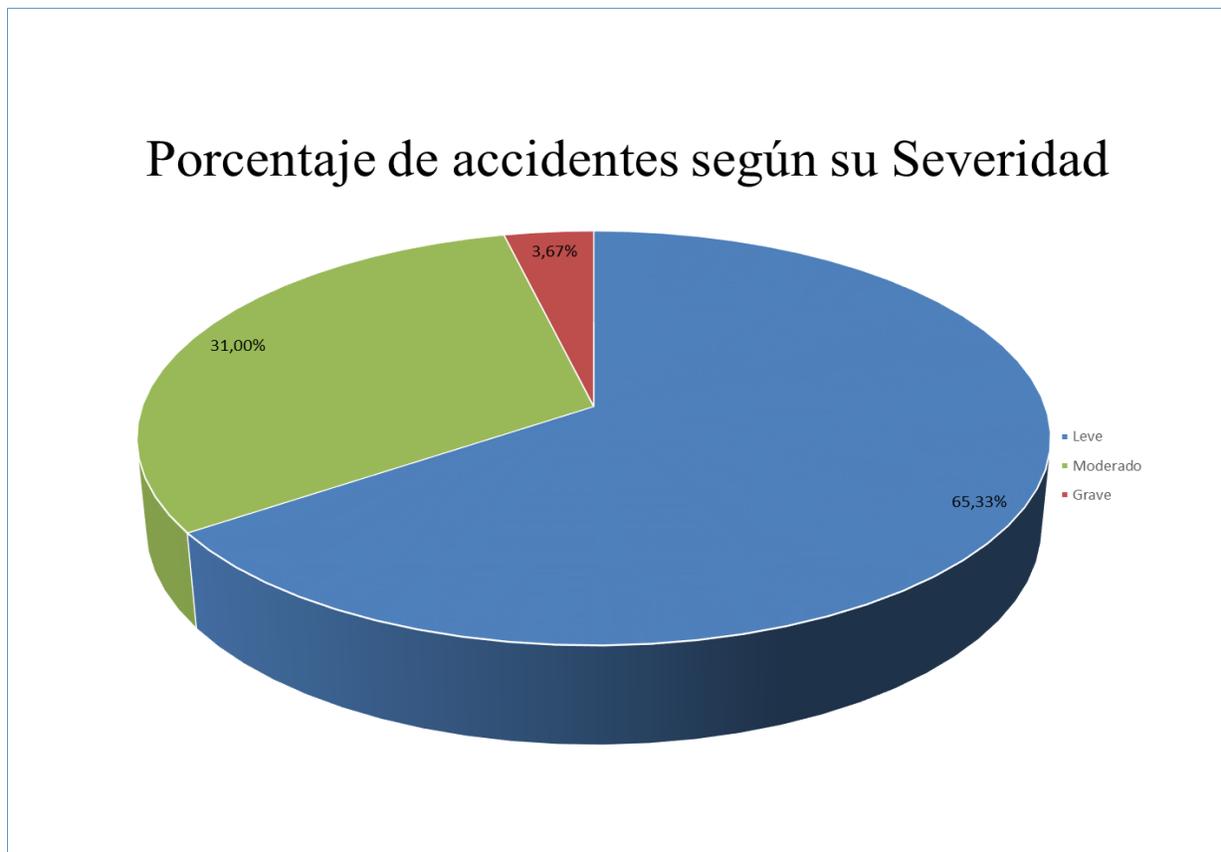
Nota: Fuente propia a partir del registro de incidentes, accidentes industria de electrodomésticos INDUSEL S.A.S, periodo 2020 – 2023

Los días con mayor índice de accidentalidad son (martes, miércoles y jueves) sumando un 56.9% del total de los accidentes y el 46.1% se divide en los demás días de la semana, disminuyendo considerablemente los fines de semana debido a la reducción de horas laboradas y del personal que trabaja esos días.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Gráfico 4

Clasificación del accidente según su gravedad en la empresa INDUSEL periodo 2020-2023



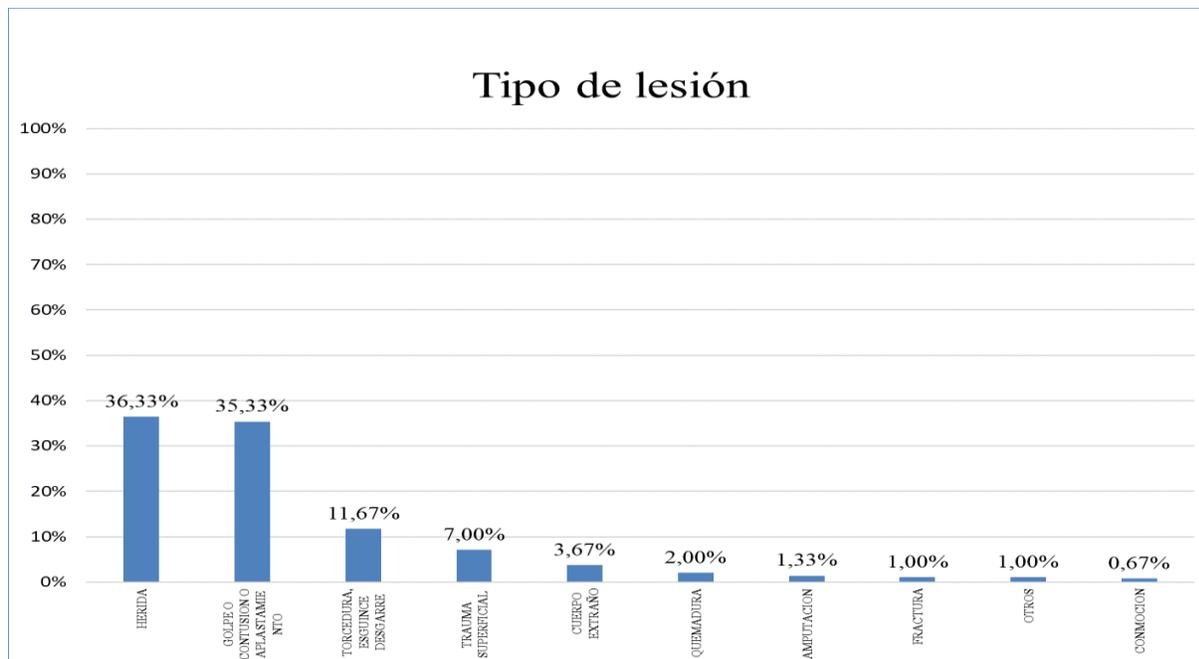
Nota: Fuente propia a partir del registro de incidentes, accidentes industria de electrodomésticos INDUSEL S.A.S, periodo 2020 – 2023

La severidad de los accidentes con mayor ocurrencia es: leves con un 65.33%, seguido de los accidentes con severidad moderado con un 31% y finalmente los accidentes con severidad grave con un 3.67%. Los accidentes leves son aquellos eventos en los cuales el trabajador no sufrió una lesión grave lo cual implica daños mínimos.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Gráfico 5

Tipo de Lesión



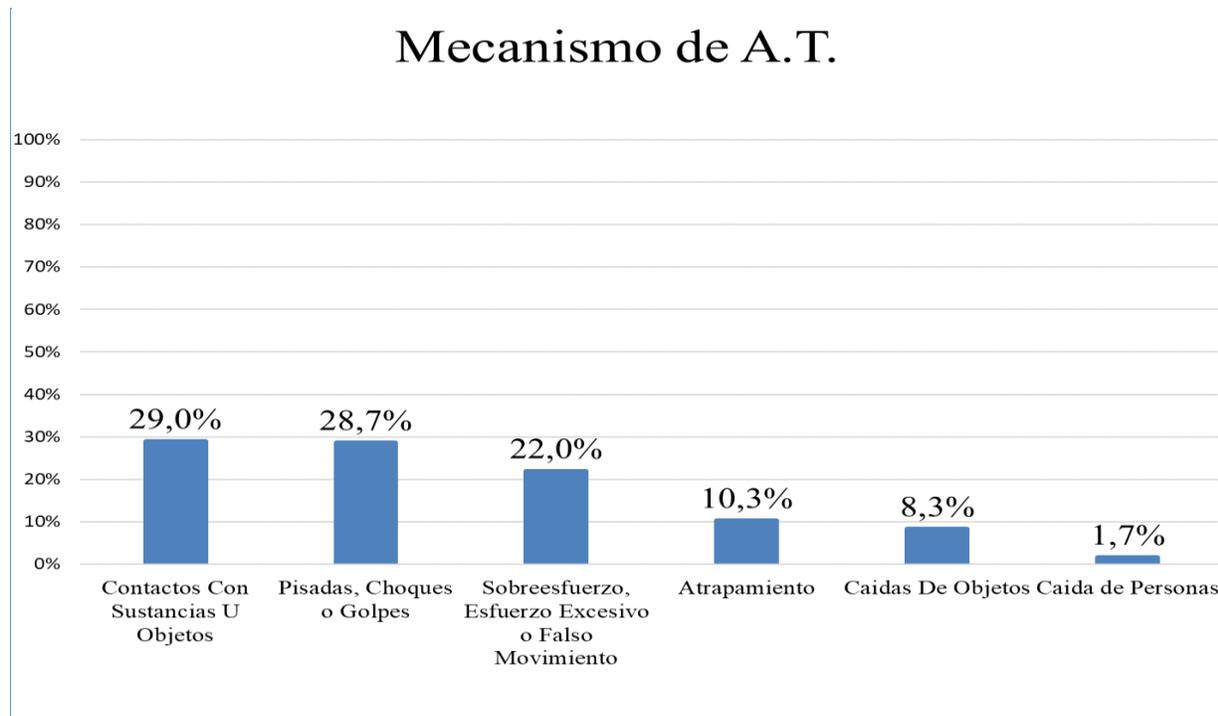
Nota: Fuente propia a partir del registro de incidentes, accidentes industria de electrodomésticos INDUSEL S.A.S, periodo 2020 – 2023

Se evidencia que los tipos de lesiones predominantes según la clasificación de la empresa son las heridas con un porcentaje del 36.33 % debido a que 109 casos son cortes en el manejo de materiales o herramientas manuales, el golpe contusión o aplastamiento con un porcentaje de 35.33% donde 104 casos reportan exceso de confianza o desconocimiento del uso de la maquina; la lesión por torceduras, esguince y desgarre con un 11.67% donde se presentaron 32 casos por el transporte inadecuado de materiales y las demás lesiones suman 16.67% con un total de 55 casos reportados, cabe resaltar que la causa básica más frecuente en estos tipos de lesión, es la evaluación deficiente de las necesidades y los riesgos.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Gráfico 6

Mecanismo o formas del accidente



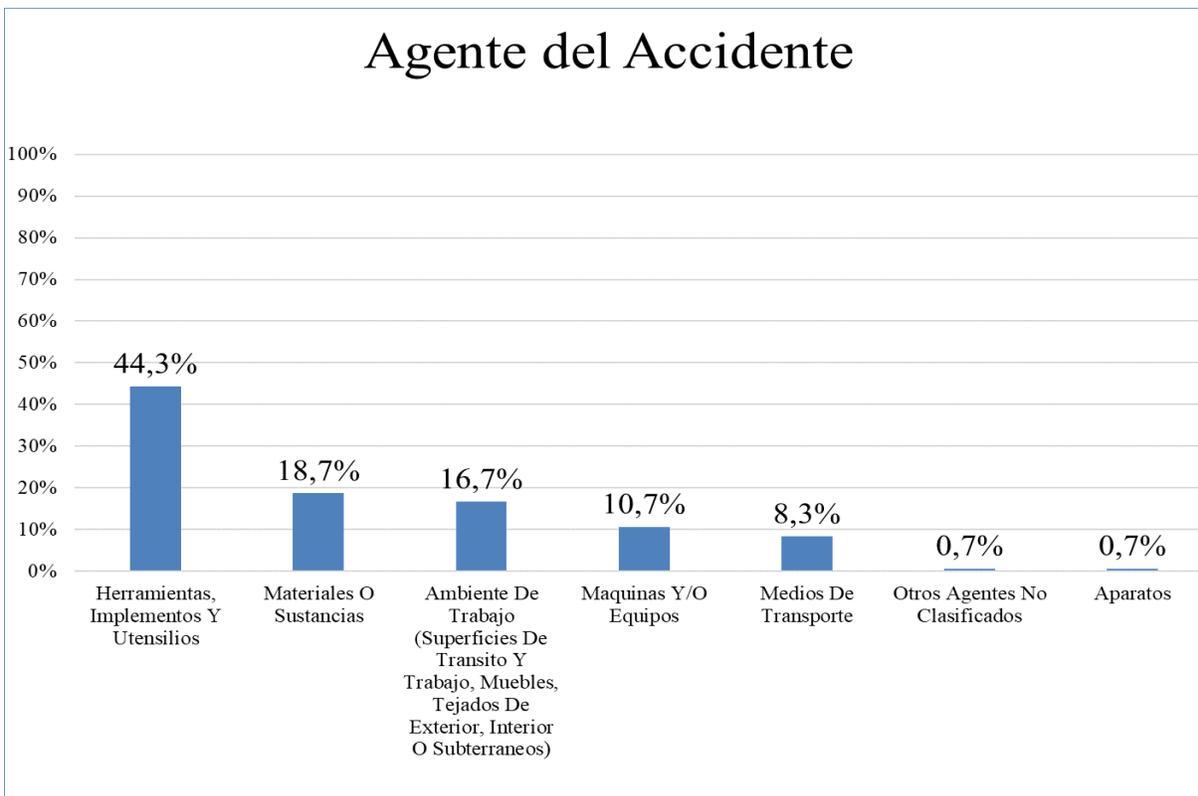
Nota: Fuente propia a partir del registro de incidentes, accidentes industria de electrodomésticos INDUSEL S.A.S, periodo 2020 – 2023

De acuerdo con los resultados de la gráfica se evidencia que; el 29.0% de los accidentes se presentan por el contacto con sustancias u objetos, el 28.7% debido a pisadas, choques o golpes, el 22.0% por sobreesfuerzos o esfuerzo excesivo con falso movimiento, el 10.3% corresponde a atrapamientos, el 8.3% por caída de objetos y el 1.7% se presenta por caída de personas.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Gráfico 7

Agente del accidente



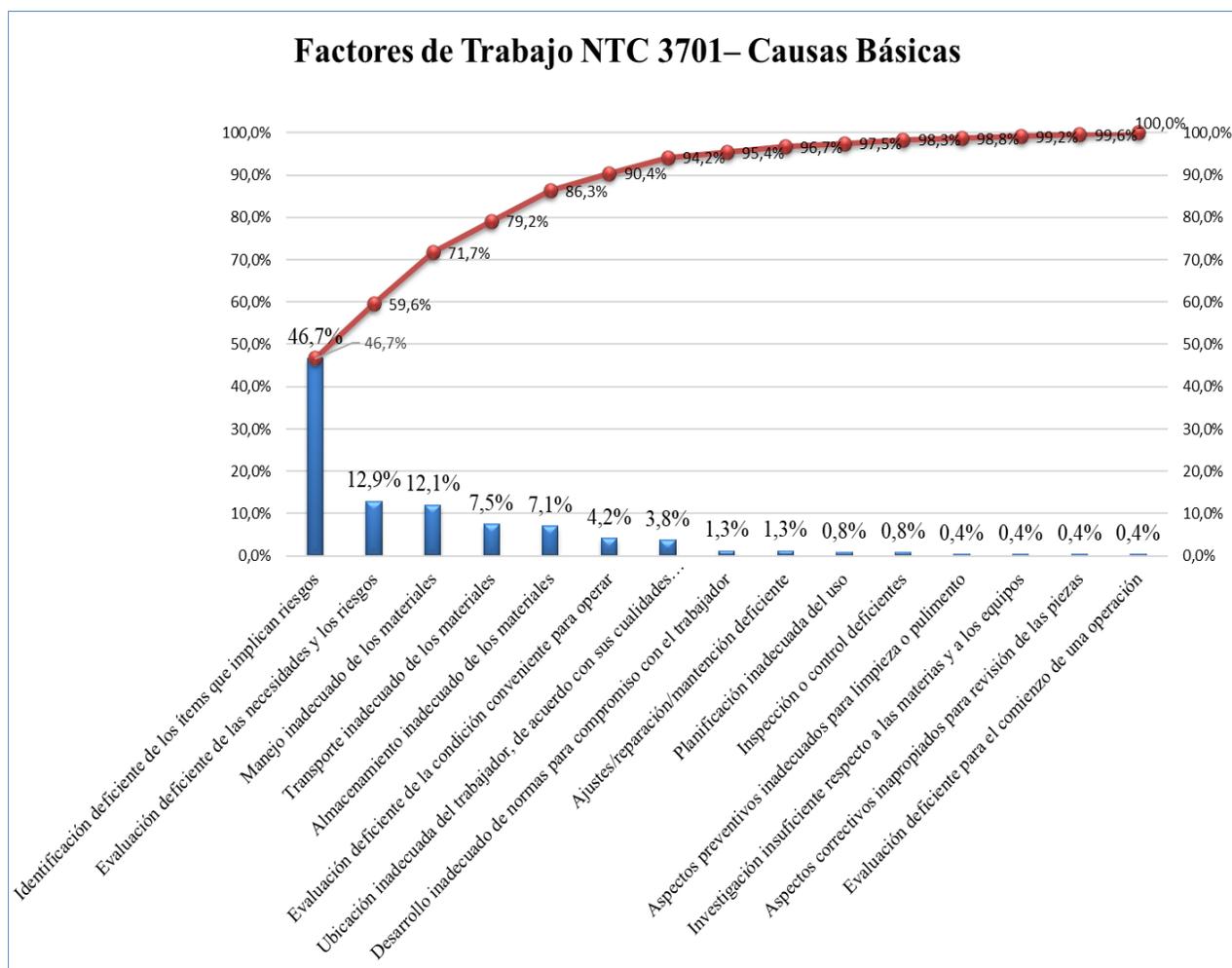
Nota: Fuente propia a partir del registro de incidentes, accidentes industria de electrodomésticos INDUSEL S.A.S, periodo 2020 – 2023

El principal agente de los accidentes de trabajo con el que se lesionan directamente los trabajadores son: el uso de herramientas, implementos y utensilios con un porcentaje del 44.3% , seguido de la manipulación de materia prima “manejo de materiales o sustancias” con un 18.7% , luego el ambiente de trabajo indica un 16.7%, por causa de máquinas o equipos contamos con un 10.7% de accidentalidad en el periodo de estudio; en cuanto a los medios de transportes utilizados para traslado de material se presentó un 8.3% , finalmente dentro de otros agentes no clasificados y aparatos se evidencia el 0.7%. Estos agentes hacen referencia al objeto, sustancia, exposición o movimiento del cuerpo que directamente produjo la lesión.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Gráfico 8

Diagrama de Pareto de los Factores de Trabajo NTC 3701 – Causas Básicas de los años 2020 al 2023.



Nota: Fuente propia a partir del registro de incidentes, accidentes industria de electrodomésticos INDUSEL S.A.S, periodo 2020 – 2023

Identificadas las causas básicas de accidentalidad, se clasificaron según los lineamientos de la NTC 3701. El diagrama permite identificar que el 79.2 % los accidentes en cuanto a factores del trabajo se deben a aspectos de identificación deficiente de los ítems que implican riesgos con un 46.7%, evaluación deficiente de las necesidades de los riesgos con un 12.9%,

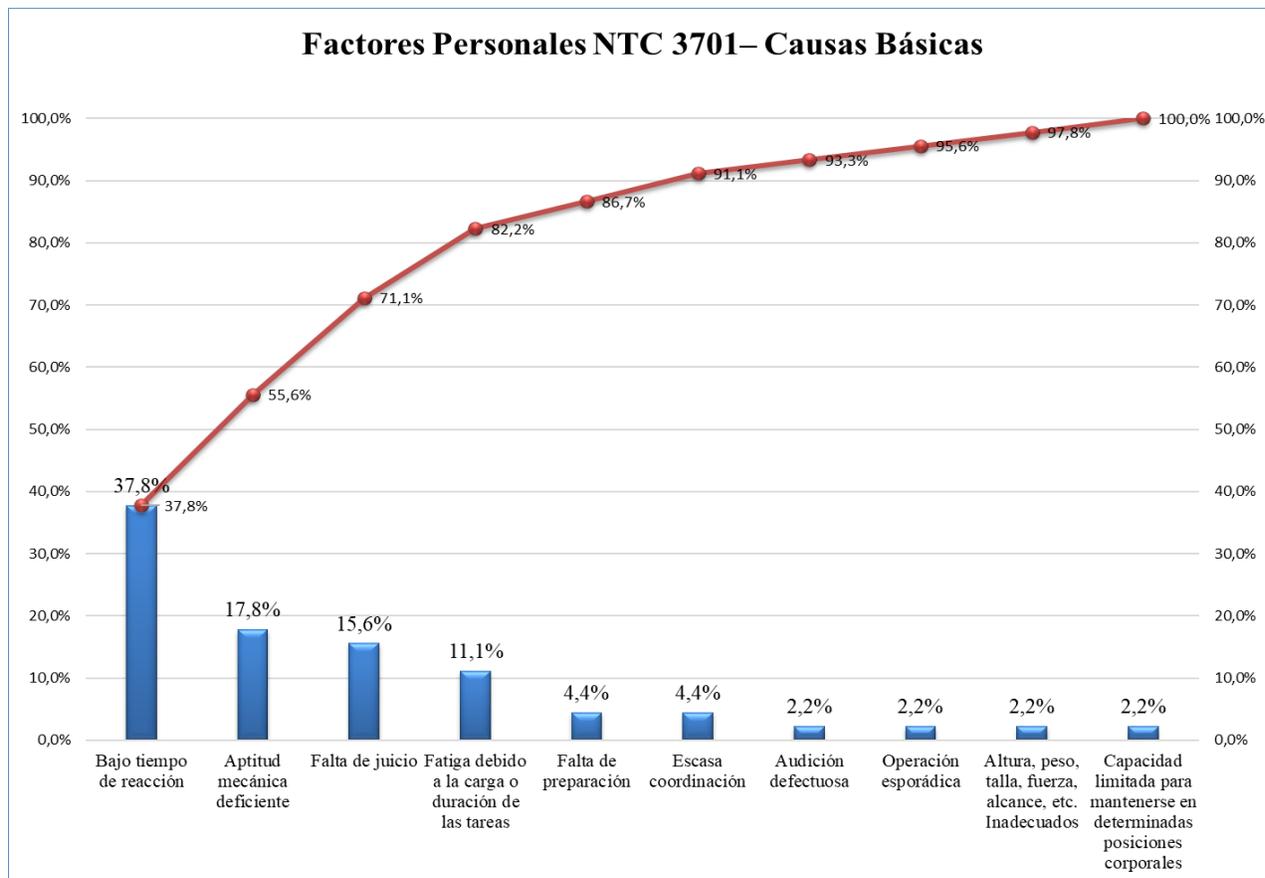
ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

manejo inadecuado de los materiales con un 12.1% y transporte inadecuado de los materiales con un 7.5%; factores que según el análisis inicial de la empresa no predominaban tanto las acciones de los colaboradores. Se puede analizar que algunas de las causas tienen en común aspectos como: Falta de concentración en la actividades u operación de herramientas o materiales, sobreesfuerzo al intentar terminar rápido la tarea, desconocimiento del funcionamiento de máquinas y falta de orden y aseo en el puesto de trabajo. Este desconocimiento puede ser provocado por una falla en la capacitación de los empleados al usar sus herramientas o en las diferentes actividades que desarrolle la empresa, además, es necesario un proceso de auditoria en donde se realice observaciones regularmente, en donde se corrija el aseo, el orden y la seguridad de los empleados.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Gráfico 9

Diagrama de Pareto Factores Personales NTC 3701– Causas Básicas de los años 2020 al 2023



Nota: Fuente propia a partir del registro de incidentes, accidentes industria de electrodomésticos INDUSEL S.A.S, periodo 2020 – 2023

Según la clasificación de factores personales, a partir de los principios de la NTC 3701, se ven tres factores predominantes, el principal y con un porcentaje del 37.8% es el bajo tiempo de reacción; la Aptitud mecánica deficiente con un 17.8 % y falta de juicio con un 15.6 % se reflejan como factores, los cuales, aunque personales tienen comportamientos que la empresa puede reforzar y apoyar, entre estos está: la fatiga debido a la carga o duración de las tareas, la

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

falta de preparación en el uso de las herramientas o procesos y exceso de confianza del colaborador, factores en los que se podrían tomar acciones de mejora para enfocar sus esfuerzos en solucionar estos tres problemas y lograr reducir sus accidentes en factores personales en más del 80%. Hay que tener en cuenta que el principal al ser el bajo tiempo de reacción se puede intuir que el trabajador no tiene el rendimiento necesario para realizar, esto puede ser acusado por razones de agotamiento al realizar demasiado tiempo la actividad o las actividades que se realiza exigen que los trabajadores tengan un margen de reacción muy corto. Refiriéndonos a la aptitud mecánica deficiente, se tiene en cuenta la capacidad de los empleados a realizar trabajos en donde manipulan objetos, teniendo esto en cuenta, es posible que ellos no tienen las habilidades necesarias para trabajar en estas áreas. Por último, otro punto que vamos a tocar es el da falta de juicio, lo cual posiblemente es provocado al no ser conscientes del riesgo de sus herramientas de trabajo o la importancia que se necesita en la toma de decisiones en actividades laborales.

Tabla 3

Acciones correctivas en fuente, medio y trabajador a partir de causas básicas identificadas en los factores de trabajo y personales NTC 3701

Causa	Clasificación NTC 3701	Acciones vigentes	Acciones correctivas		
			Fuente	Medio	Trabajador
Identificación deficiente de los ítems que implican riesgos	210	*Campaña en cuidado de manos. *Inducción en riesgos por oficio. *Máquinas con guardas de seguridad, lo que evita el accionamiento de la máquina cuando detecta al colaborador. *Entrega de elementos de protección personal. *Programa de peligro mecánico.	*Mantenimiento Preventivo a las máquinas. *Correcta manipulación de estibas láminas muebles troqueles	*Orden y aseo. *Adecuación de puestos de trabajo	* Capacitación en peligro mecánico y autocuidado de manos. * Capacitación y sensibilización de riesgo mecánico. *Inspecciones a los equipos e instalaciones con personal idóneo y tomar las medidas correctivas.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

					* Aplicar procedimiento de incentivo o sanción.
Evaluación deficiente de las necesidades y los riesgos	401	*Entrega de elementos de protección personal para la actividad. * Lección aprendida.	*Mantenimiento Preventivo a las máquinas. *Correcta manipulación de estibas láminas muebles troqueles		*Capacitación en adecuado manejo de Herramientas manuales. * Campaña visual en cartelera sobre cuidado de manos. * Procedimientos seguros para la actividad. *Reentrenamiento en el colaborador a su tarea.
Manejo inadecuado de los materiales	207	*Campaña en cuidado de manos. * Lección aprendida. *Entrega de elementos de protección personal.	*Espacios reducidos. *Manipulación de mercancía *Características de la carga	*Orden y aseo	* Capacitación en el manejo de materiales y autocuidado. * Capacitación y sensibilización manejo seguro de materiales. * Aplicar procedimiento de incentivo o sanción.
Transporte inadecuado de los materiales	209	*Entrega de elementos de protección personal para la actividad. *Lección aprendida.	*Colocar resguardos en partes dotadas de movimiento y en puntos de operación. *Evitar sobreesfuerzos de materiales y piezas. *Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.	*Operación por control remoto *Dispositivos de parada de emergencia. *Señalización	*Capacitación en comportamiento seguro y vial. * Campaña visual en cartelera acerca de solicitar ayuda cuando el peso y la forma de la carga sea irregular o supere los límites recomendados que para el hombre son de 25 kg y para la mujer de 12.5 kg. *Reentrenamiento en el colaborador a su tarea.
Almacenamiento inadecuado de los materiales	208	*Campaña en cuidado de manos. *Inducción en riesgos por oficio. *Entrega de elementos de protección personal.	*Evitar sobreesfuerzos de materiales y piezas. *Levantamiento, movilización y transporte manual de pesos. *Características de la carga	*Orden y aseo. *Adecuación de instalaciones iluminación.	* Capacitación en correcta manipulación y almacenamiento de los materiales. * Campaña visual en cartelera acerca de la postura correcta. * Aplicar procedimiento de incentivo o sanción.
Bajo tiempo de reacción	108	*Inducción en riesgos por oficios.	* Ambiente de trabajo	*Ambiente laboral	*Capacitación en carga psíquica

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

		*Entrega de elementos de protección personal para la actividad. *Lección aprendida.	* Relaciones interpersonales e intergrupales *Organización del tiempo de trabajo.	*Adecuación de instalaciones	positiva y concentración. * Campaña visual en cartelera sobre cuidado de miembros superiores. * Procedimientos seguros para la actividad. *Reentrenamiento en el colaborador a su tarea.
Aptitud mecánica deficiente	109	* Entrega de elementos de protección personal para la actividad. *Inducción en riesgos por oficios. *Entrega de elementos de protección personal para la actividad. *Lección aprendida.	* Proceso o Equipamiento Inadecuado * Falla en las políticas o mantenimiento	*Ambiente laboral *Cultura general organizacional	*Capacitación y desarrollo en las áreas a laborar *Apoyo y orientación en las actividades
Falta de juicio	106	*Inducción en riesgos por oficios. *Lección aprendida.	* Falta de experiencia o conocimiento	*Herramientas de soporte organizacional al debate	*Capacitación en la toma de decisión *Apoyo y orientación en las actividades

Nota: Elaborado por los autores a partir del instrumento Registro de Incidentes, Accidentes Industria de Electrodomésticos (INDUSEL S.A.S. 2023)

Es de vital importancia identificar acciones correctivas que permitan a INDUSEL S.A.S evitar que los accidentes se repitan, por lo anterior se proponen acciones correctivas en la fuente, el medio y/o el trabajador, siendo el principal insumo la identificación de causas básicas de los diferentes accidentes producidos entre el 2021 al 2023 al interior de la organización.

A partir de la aplicación del método de Pareto se identifican las causas relevantes a las que se les debe dar prioridad con el fin de disminuir la accidentalidad, según este método, el 20% de las causas es quien genera el 80% de las consecuencias, lo anterior mediante la creación de acciones correctivas en la fuente, el medio y/o el trabajador, identificando como principal causa según la norma técnica; “Identificación deficiente de los ítems que implican riesgos”,

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

“Evaluación deficiente de las necesidades y los riesgos”, “Manejo inadecuado de los materiales”, “Transporte inadecuado de los materiales”, “Almacenamiento inadecuado de los materiales” y “Bajo tiempo de reacción”. Para estas causas se determinó que el control debe ser en el medio y en el trabajador realizando capacitaciones en peligro mecánico, el método de las 5S, autocuidado de miembros superiores, concentración en las actividades, capacitación en el uso de máquinas, herramientas, materiales y transporte de estos. De igual manera se debe realizar un programa en el que se estudie y planifique cuáles son los incentivos idóneos para la empresa y el tipo de empleados, con el objetivo de motivar a los colaboradores para que aumenten su producción, mejoren sus resultados laborales y disminuyan los accidentes de trabajo en las secciones y en caso de que las acciones sean recurrentes por la falta de compromiso o comportamiento inadecuado, realizar un programa de sanciones con amonestación verbal, Observación escrita con copia a la hoja de vida, suspensión sin goce de sueldo y Despido por notoria mala conducta.

9. Conclusiones

- Mediante la consulta y análisis del registro de accidentabilidad de la base de datos proporcionada por la empresa INDUSEL S.A.S se clasificó bajo el criterio de la guía NTC 3701, en donde se identificaron e involucraron las causas básicas (factores personales y del trabajo) las cuales son: “La identificación deficiente de los ítems que implican riesgos”, “Evaluación deficiente de las necesidades y los riesgos”, “Manejo inadecuado de los materiales”, “Transporte inadecuado de los materiales”, “Almacenamiento inadecuado de los materiales”; siendo estas las más importantes

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

teniendo en cuenta su valor alto en porcentaje. Así mismo se determinó que los accidentes laborales que se presentaron en el periodo comprendido (2020-2023) tuvieron en común que la parte más afectada del cuerpo son los miembros superiores, la herida es el tipo de lesión más frecuente, la severidad con mayor ocurrencia es leve y los días de mayor ocurrencia de accidentes son los martes y miércoles.

- De acuerdo con el análisis de la base de datos de accidentes de INDUSEL S.A.S. entre 2020 y 2023, se identificaron las causas más relevantes. En función de estas, se establecieron acciones correctivas en tres categorías: fuente, medio y trabajador. Para las acciones correctivas en la fuente, se implementaron capacitaciones a los empleados en manipulación y almacenamiento de materiales, con énfasis en el almacenamiento por tipo de producto, almacenamiento por función del producto en la cadena de suministro y el levantamiento correcto de cargas. Además, se implementó un juego de memoria visual para mejorar la carga psíquica positiva y la concentración de los trabajadores, especialmente en las áreas de mayor accidentabilidad prensas, mantenimiento y ensamble. Para las acciones correctivas en el medio se propuso realizar mantenimientos preventivos a los equipos para garantizar su correcto funcionamiento e implementación del método de las 5S clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina o compromiso para implementar el programa que requerirá de cambios esenciales en sus rutinas de trabajo y la aplicación se impulsará a través de un seguimiento periódico del grado de cumplimiento. Para las acciones correctivas en el trabajador, se otorgaron incentivos de formación para que los trabajadores accedan al autoaprendizaje continuo mediante una plataforma digital

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

y cursos en el Sena; se otorgaran días libres a las secciones o áreas de producción que no reportaran accidentes de trabajo durante un semestre y sanciones con amonestación verbal o suspensión sin goce de sueldo para los trabajadores que incumplan las normas de seguridad reiterativamente.

10. Recomendaciones

- Fomentar el autocuidado entre los empleados para que puedan identificar situaciones potencialmente peligrosas. Esto incluye capacitar sobre el manejo de sustancias químicas, manejo correcto de equipos pesados, uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), reconocimiento de posibles riesgos de caídas, golpes, etc.
- Realizar inspecciones regulares y mantenimiento preventivo de máquinas y equipos para asegurar que estén en buen estado de funcionamiento. Esto incluye verificar cables y conexiones eléctricas, así como revisar la lubricación y el estado de las herramientas.
- Se recomienda realizar un análisis de costo – beneficio, a fin de evidenciar como los accidentes e incidentes laborales representan una repercusión económica negativa en la empresa.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

11. Referencias bibliográficas

- Cortés Díaz, J. M. (2012). *Seguridad e higiene: técnicas de prevención de riesgos laborales (10a. ed.)*. Editorial Tébar Flores.
<https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/100531?page=86>
- Figueroa Sierra, N., Ribet Cuador, M. d. J., Garrido Cervera, M., María Eugenia, R. C., & Capote, Y. E. (2013). La gestión de riesgos laborales en las empresas forma parte de su responsabilidad social. *Avances*, 15(1), 64–75.
- Guerrero Jaramillo, C. Y. (s.f.). *Evaluación de la validez de un instrumento utilizado para valorar la seguridad basada en comportamiento de los empleados del sector construcción* [Proyecto de Grado, Universidad Católica de Oriente,]. Recuperado de: <https://repositorio.uco.edu.co/jspui/bitstream/20.500.13064/1491/6/Tesis.pdf>
- Guía Técnica Colombiana. (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (GTC 45)
http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf
- Hernández, F. G. (2018). *Tratado de medicina del trabajo*. Elsevier Health Sciences. Recuperado de: https://www.spri.upv.es/d7_3_b.htm
- Hoyos y Rodríguez (2021). Descripción del factor de riesgo mecánico que incide en trabajadores del sector manufacturero en Colombia [Trabajo de Grado inédito]. Institución Universitaria Antonio José Camacho. recuperado de; <https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/752/TRABAJO%20FINAL%20Descripci%C3%B3n%20Factor%20Riesgo%20Mec%C3%A1nico%20en%20Trabajadores%20Sector%20Manufacturero%20Colombia%20Agosto%2030%20del%202021%20%20Rodriguez,%20A%20Hoyos%20Ajustada.pdf?sequence=7>
- Ibarra-Villanueva, Carlos, & Astudillo-Cornejo, Pamela. (2021). Factores de riesgo biomecánico lumbar por manejo manual de cargas en el reparto de productos cárnicos. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 24(4), 342-354. Epub 17 de enero de 2022. recuperado

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492021000400342&lang=es

ICONTEC. (2012). *GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL*.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Recuperado de: http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf

Islas, ME y Meliá, JL (1991). Accidentes de trabajo. Intervención y propuestas teóricas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 23 (3), 323-348. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/pdf/805/80523302.pdf>

MinHacienda, Minsalud & MinTrabajo. LEY 1562 DE 2012, Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. (2012, 11 de julio). *Diario Oficial*, (48.488);

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html

Millán, M. J. R. (2022). La finalidad de la metodología cuantitativa. Fundación iS+D.

<https://isdfundacion.org/2018/11/01/finalidad-metodologia-cuantitativa/>

Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (198). *Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección (NTP, 198)*

https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2021/03/ntp_235.pdf

Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (199). *Cuestionario de chequeo para el control de riesgo de atrapamiento en máquinas (NTP, 199)*

https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_325.pdf/b45dfefe-b716-400e-8280-bdd983ec0070?version=1.1&t=1684236918432

Ministerio del Trabajo República de Colombia (mayo 22). Resolución 2400 de 1979. *Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.*

<https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

- Norma Técnica Colombiana. (1988). Mecánica. código sobre guardas de protección de maquinaria (NTC, 1988) <https://docplayer.es/46812414-Norma-tecnica-colombiana-2506.html>
- Orbe, E. (2011). Detección de riesgos ergonómicos a través de su identificación y medición para realizar un plan de prevención en el área de producción de la empresa manufacturas americanas. (Informe final del trabajo de grado académico). Universidad central del Ecuador, Quito, Ecuador. Recuperado de:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1660/1/T-UCE-0007-27.pdf>
- Organización Internacional de Normalización. (2012). Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo. (ISO 12100:2010) <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0049405>
- Organización Internacional de Normalización. (2016). Seguridad de las máquinas Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad Parte 1: Principios generales para el diseño. (ISO 13849-1:2015) [file:///C:/Users/RECURSOS/Downloads/\(EX\)UNE-EN_ISO_13849-1=2016.pdf](file:///C:/Users/RECURSOS/Downloads/(EX)UNE-EN_ISO_13849-1=2016.pdf)
- Rangel Vázquez. (2005). *Riesgos Industriales* [Instituto Politécnico Nacional,]. Repositorio. Recuperado de:
<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/66/RiesgosIndustriales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ron, M. *et al.* (2021) *LESIONES POR ACCIDENTES DE MANO EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA EMBOTELLADORA VENEZOLANA, 2014-2019, Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2021;22(3):32-9. Available at:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2021/cst213e.pdf>
- Soler, F. (2000). Curso básico Cyclops de Prevención de Riesgos Laborales. Riesgos específicos y su prevención en el sector del Metal. Mutual Cyclops, Mutua de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. (126).

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

- Universidad Cooperativa de Colombia. (s.f.). ¿Qué es un accidente de trabajo? Universidad Cooperativa de Colombia | UCC. <https://ucc.edu.co/administrativo/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/que-es-un-accidente-de-trabajo>
- Vargas-Zúñiga, W.G. (2022). Identificación, evaluación y prevención de riesgos mecánicos en el taladro de perforación de petróleo CCDC 37. FIGEMPA: Investigación y Desarrollo, 14(2), 55–67. recuperado de: <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/figempa/v14n2/2602-8484-figempa-14-02-00055.pdf>
- Walter Stachú, S. (2009). Identificación de la problemática mediante Pareto e Ishikawa. Santa Fe, Argentina, Argentina: El Cid Editor | apuntes. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/31400?page=4>.
- Villegas Cyro, J. D. (2017). *Gestión de Riesgo Mecánico en el Área de Granulación de una Planta Farmacéutica de la ciudad de Cali*. Recuperado de: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9741/T07409.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO**ANEXOS****Anexo 1**

Solicitud Autorización para realizar proyecto de grado en la empresa INDUSEL S.A.S

Solicitud de autorización para realizar proyecto de grado en la empresa INDUSEL S.A.S

Bogotá, 12 de septiembre 2023

Señores:
INDUSEL S.A.S
Ing. Neil Góngora
Jefe SST.

Ref: Solicitud de autorización para
realizar proyecto de grado en la empresa INDUSEL S.A.S

Por medio de la presente nos dirigimos a Usted, con la finalidad de solicitar su autorización para desarrollar el proyecto de grado titulado “Diseño e implementación de un programa para la prevención de accidentes laborales generados por riesgo de origen mecánico por atrapamientos, golpes, proyección de partículas, amputación y cortaduras” en la empresa INDUSEL S.A.S. Este proyecto de grado hace parte de la Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales que actualmente estamos cursando en la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

El tema para desarrollar se basa en el diseño e implementación del programa en prevención de accidentes de peligro mecánico. En efecto, resulta primordial la elaboración e implementación de un plan de acción contra riesgos mecánicos, con lo cual se pretende fomentar una cultura de prevención entre los empleados a fin de realizar las actividades laborales con seguridad y dar cumplimiento a la normativa vigente en nuestro país. Por esta razón, quisiéramos visitar las instalaciones de la empresa INDUSEL S.A.S. con el objetivo de obtener información que será de gran utilidad para el desarrollo del proyecto de grado sobre el tema de investigación relacionado.

De antemano agradecemos su colaboración, y nos comprometemos a cumplir con todos los reglamentos, horarios de trabajo que podamos acordar entre partes, y sobre todo contribuir con aportes técnicos de nuestra formación en beneficio de su organización.

Cordialmente;

Leidy Garzón

Niyireth Torres Z.

Luis Carlos Cantor Pineda

ACCIONES DE MEJORA PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Anexo 2

Autorización para realizar proyecto de grado en la empresa INDUSEL S.A.S



Bogotá, 11 de septiembre 2023

Señores:
Estudiantes;

Ref. Autorización para realizar proyecto
de grado en la empresa INDUSEL S.A.S

El Departamento de seguridad y salud en el trabajo de la empresa INDUSEL S.A.S Industria de electrodomésticos ubicada en la Autopista sur AC 57r 67-59 en la ciudad de Bogotá. **OTORGA LA AUTORIZACIÓN**, a la señorita Leidy Garzón identificada c/c 1.030.564.293, señorita Niyireth Torrez identificada c/c 1.012.440.517 y Señor Luis Carlos Cantor identificado c/c 79.911.956 estudiantes de la especialización en Gerencia de riesgos laborales de la corporación universitaria minuto de Dios con la finalidad de facilitar información necesaria que pueda contribuir en el desarrollo del Trabajo de Investigación para optar en el Título de la especialización.

Cordialmente;

Ing. Neil Gongora
Jefe de SST